

PREFAZIONE

Quella mattina di settembre il caldo non dava segnali di resa all'autunno, anzi. Solo quella leggera pioggerellina poteva far pensare ad una estate terminata, in realtà l'umidità era ai massimi e forse si soffriva più che in piena estate. L'aula cinque era al quarto piano. Quelle grosse finestre, quasi delle vetrate con degli infissi decisamente non moderni, facevano entrare una luce bianca tendente al grigio che regalava all'aula un aspetto più datato del reale. La grande lavagna di ardesia prendeva quasi tutta la parete ed era stata pulita a modo tanto che non si poteva scorgere alcun segno di gesso, nemmeno in prossimità dei quattro angoli o delle stecche di legno che la contornavano: un nero lucente aspettava solo di essere tracciato di bianco.

Il professore di statistica era scherzosamente appellato come "non ordinario", da un lato per rimarcare la sua poca propensione a rispettare i metodi di insegnamento più classici e, dall'altro, per scherzare con l'inquadramento accademico. Qualcuno diceva che le sue lezioni non fossero mai uguali da un anno all'altro; anche se, in fondo, tale caratteristica poteva essere abbastanza realistica anche per docenti considerati più ordinari di lui. In verità ci si riferiva proprio allo stile di insegnamento, una sorta di genere letterario, come se un anno insegnasse la statistica in prosa e il successivo in poesia. Gli studenti degli anni passati raccontavano di una mania del prof per il concetto di variabilità, affrontato più da un punto di vista antropologico biologico o fisico, piuttosto che matematico. Qualsiasi altro docente avrebbe parlato della variabilità come una peculiarità dei caratteri rilevati nelle unità statistiche di un collettivo nel presentare valori o attributi in tutto o in parte diversi. Il che avrebbe sotteso la conoscenza da parte degli studenti dei concetti: carattere, unità statistica, collettivo, valore e attributo. Troppi tecnicismi, almeno per delle lezioni di inizio corso. Il prof, sempre secondo i racconti degli ex studenti, amava associare la variabilità al concetto di diversità, facendo spesso l'esempio della genetica per cui si parla di caratteristica degli ecosistemi o di un pool di geni comunemente ritenuti vantaggiosi per la sopravvivenza, ossia descrive l'esistenza di molte versioni diverse di uno stesso organismo. E proprio su quest'ultimo aspetto si soffermava: l'organismo è lo stesso e si presenta sotto versioni diverse. Anche se conside-

rassimo animali della stessa specie, razza, sesso, età e caratteristiche fisiologiche, sarebbe impossibile ottenere misure di laboratorio identiche tra i vari soggetti. Alcuni anni, raccontano sempre degli ex studenti, tale lezione poteva virare in modo quasi naturale verso la biodiversità, o diversità biologica quando il prof amava citare a memoria l'Articolo due della Convenzione di Rio de Janeiro del 1992: “[la diversità biologica è] la variabilità tra gli organismi viventi di ogni tipo, provenienti da ecosistemi terrestri, marini e da altri ecosistemi acquatici, nonché dei complessi ecologici di cui fanno parte. Ciò include la diversità entro le specie, fra le specie e la diversità degli ecosistemi”. In pratica la biodiversità è la varietà ed abbondanza di specie in una definita unità di studio. Insomma, sosteneva la tesi che la variabilità è indispensabile per la vita delle specie. Volendo semplificare al massimo, esistiamo perché siamo diversi. Tale convinzione, diceva, non era certamente farina del suo sacco ma era chiaramente contenuta ne “L'origine della specie” di Charles Darwin che scriveva “Dove si formarono molte specie di un genere per mezzo della variazione, vuol dire che le circostanze hanno favorito la variabilità; e se ne può dedurre con fondamento che in generale esse continueranno ancora ad essere loro favorevoli”. Cosa aggiungere in più rispetto all'importanza di studiare, analizzare, misurare, valorizzare e, senza esagerazione, amare la variabilità?

Quella mattina entrò in aula che gli studenti erano già ai loro posti, in un silenzio quasi surreale come se non avessero nulla da dirsi rispetto alla statistica, all'ultimo film visto o al tempo uggioso. Salì il gradino per arrivare alla cattedra e con il sorriso compiaciuto di chi sa che sta per stupire, disse:

“La conoscete la Legge di Ashby?”.

Lasciò pochi secondi agli studenti per rispondere, sapendo che la probabilità che qualcuno conoscesse quel modello cognitivo fosse scarsa.

“Allora? Nessuno ne ha mai sentito parlare?”.

I volti degli studenti non potevano che trasmettere innocenza e una buona dose di curiosità. Immaginavano, con soddisfazione, che di lì a poco avrebbero assistito ad una lezione in pieno stile “non ordinario”. E così il prof tolse loro la curiosità.

“Si tratta della legge che mette in relazione la complessità (intesa come varietà, diversità) di un sistema con la complessità (sempre intesa come varietà, diversità) di chi è chiamato a gestire tale sistema”.

Seguirono alcuni secondi di silenzio in cui da un lato gli studenti provarono a capire se veramente avessero inteso questa storia della complessità e dall'altro il prof scrutò i loro volti comicamente sconcertati. E riprese la parola.

“Ogni cosa a suo tempo. Oggi proverò a scrivere per voi e con voi un copione teatrale, una breve *piece*; non l'ho mai fatto, è un esperimento. I protagonisti sono la media aritmetica, che chiameremo per comodità MA, e la varianza che

sarà VAR. I due non si amano particolarmente perché ciascuno pensa di essere più importante dell'altro e, soprattutto, di poterne farne a meno. Siete pronti? Si va in scena.

MA: Io sono la regina della statistica! Senza di me l'umanità non potrebbe calcolare praticamente nulla. La sintesi che io esprimo è un elemento fondamentale per una miriade di scienze: sociali, economiche, mediche... praticamente ho perso il conto di quante sono. Partendo da un insieme anche di tantissimi numeri riesco a fornire un unico valore che li rappresenta tutti.

VAR: Intanto vorrei ricordarti che la statistica è la scienza che studia la variabilità. Nelle scienze che tu citi è decisamente raro che non ci sia variabilità all'interno di un fenomeno oggetto di studio. Il mio ruolo è proprio spiegare le differenze, misurarle per capire quanto siano ampie. Anche se risultassi pari a zero sarebbe un'informazione importantissima.

MA: Quello che non vuoi afferrare, perché ti fa comodo, è che sei un numero che nessuno capisce fino in fondo. Un numero reale positivo senza unità di misura: 5, 23, 1.798 di cosa? Anni? Alberi? Dollari? Per avere un qualche senso comprensibile ti devi calcolare la radice quadrata. E poi, diciamocelo, senza di me che sono al tuo interno non esisteresti nemmeno. Cito a memoria la tua definizione: con riferimento a una serie di valori, sei la media dei quadrati degli scarti dei singoli valori dalla loro media aritmetica. Opero per ben due volte al tuo interno: mi devi calcolare, prima, sulla serie dei valori e, dopo, sui quadrati degli scarti. Prova a fare lo stesso con quelle incompiute della mediana e della moda e vedi se riesci a conservare tutte le proprietà di cui godi e per le quali devi ringraziare solo me.

VAR: Non riesco a comprendere come mai le discussioni con te finiscano tutte così. Il tuo senso "democratico" è un falso vantaggio. Mi spiego meglio. Il fatto che tutte le modalità concorrano al tuo calcolo ha un difetto che non vuoi sentirti dire: sei sensibile ai valori anomali. Basta che un solo numero sia sbalato, o ancora peggio sbagliato, troppo grande o troppo piccolo, ed ecco che ti lasci influenzare da lui senza opporre alcuna resistenza. Lo sanno tutti che la mediana è più robusta di te perché è una media di posizione e non considera i valori estremi; e poi può fornire una rappresentazione più accurata del "valore centrale" per insiemi di dati con distribuzioni asimmetriche. Della moda non ti parlo proprio: troppe casistiche, è antipatica anche a me.

MA: Non ci credo, hai tirato fuori la storia della democrazia. Ebbene sì, sono convinta che utilizzare nel mio calcolo tutte le modalità della distribuzione aiuti a trovare un valore di tendenza centrale più corrispondente alla realtà, più giusto, più democratico. E se uno o più valori non fossero sbagliati? Se si fosse realmente verificati per uno shock? La mediana li ignorerebbe. Io no. E poi diciamocelo chiaramente, tu hai una qualche utilità soltanto per variabili aleatorie, intervalli di confidenza e verifiche di ipotesi, ma in statistica descrittiva non

hai veramente senso, sei solo di passaggio per arrivare alla deviazione standard che almeno è espressa in una unità di misura come me.

VAR: Allora parliamo del fatto che sei compensativa, tristemente lineare e che, per colpa tua, la storiella dei due polli di Trilussa ha fatto il giro del mondo, screditando tutta la categoria degli strumenti statistici. Anche chi non ha colpa la sta ancora pagando. Ti sei mai chiesta perché Trilussa non abbia fatto una poesia sulla media geometrica? Perché lei ha insita una penalità che aumenta al crescere della variabilità facendola diventare sempre più piccola di te: altro che funzione lineare. Altro che un pollo per uno: con la geometrica il risultato sarebbe stato zero! Possibile che tu non riesca a capire che, senza una misura di variabilità, l'informazione che dai è incompleta e magari anche fuorviante per giungere a conclusioni sensate.

Sipario.

Allora, amici miei, forse ora abbiamo un po' più chiaro che media e varianza, o una qualsiasi misura di variabilità, debbano coesistere, che una non esiste senza l'altra e che solo quando le si considerano assieme si ha un'informazione completa sulla popolazione di interesse che vogliamo analizzare e dalla quale vogliamo trarre spunti di conoscenza sulla realtà. Un valore di tendenza centrale, qualsiasi esso sia, non è mai completamente autonomo nella descrizione di un fenomeno che ci interessa. Così come non ha nessun senso considerare da sola una misura di variabilità, qualsiasi essa sia. I due strumenti per risultare "parlanti" hanno bisogno di convivere e solo così riusciamo a spiegare tutta la complessità di un fenomeno. Che mi dite allora della legge di Ashby di cui vi facevo cenno poc'anzi? Forse che per gestire la complessità abbiamo bisogno di strumenti complessi? E per misurarla, di cosa abbiamo bisogno? Pensate ad un fenomeno statistico complesso, multidimensionale, di difficile definizione e misurazione: la qualità della vita, la fragilità, la povertà educativa. Abbiamo bisogno di strumenti statistici che coesistano, magari in una stessa formula che possa semplificare tanta complessità e favorirne la lettura. E se fossero proprio la media e una funzione di varianza a poterci aiutare in questa più semplice lettura della realtà complessa? Devo suggerirvi un libro da leggere".

Matteo Mazziotta

Adriano Pareto